

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 202 19 985.1

Anmeldetag: 27. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: Heine Optotechnik GmbH & Co KG,
Herrsching a Ammersee/DE

Bezeichnung: Aufladbare Batterie für medizinische
Diagnostikinstrumente

IPC: H 01 M 10/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 10. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

AUFLADBARE BATTERIE FÜR MEDIZINISCHE DIAGNOSTIKINSTRUMENTE

Die Erfindung bezieht sich auf eine aufladbare Batterie, insbesondere für medizinische Diagnostikinstrumente. Bei derartigen Diagnostikinstrumenten dient ein Standard-Handgriff mit austauschbaren Akkus zur Stromversorgung auf den Handgriff aufsetzbarer Diagnostikinstrumente. Die Akkus sind vorwiegend Nickel-Cadmium-Zellen (NiCd) oder Nickel-Metall-Hydrid-Zellen (NiMH). Die bekannten Nachteile der NiCd-Zellen - Memory-Effekt, Selbstentladung, geringes Volumenkapazität, toxische Bestandteile - werden von den fortschrittlicheren NiMH-Zellen teilweise vermieden. Der Memory-Effekt und die Selbstentladung sind erheblich vermindert; die Volumenkapazität ist höher und die Zellen lassen sich umweltverträglich entsorgen. Vorteilhaft ist, dass NiMH-Zellen praktisch die gleiche Spannung wie NiCd-Zellen haben (circa 1,25 V). Für beide Zellentypen gibt es einfache Schutzvorrichtungen zur Begrenzung von Lade- beziehungsweise Entladestrom. Da auch die Abmessungen von NiMH-Zellen ähnlich denen von NiCd-Zellen sind, können NiMH-Akkus in den gleichen Abmessungen wie NiCd-Akkus hergestellt werden. Eine Umrüstung von Standard-Handgriffen von NiCd- auf NiMH-Zellen ist daher ohne weiteres möglich.

Wesentlich bessere Eigenschaften haben Lithium-Ionen-Akkus (Li-Ion): kein Memory-Effekt, sehr hohe Volumenkapazität, keine Selbstentladung, geringeres Gewicht. Nachteilig ist, dass Li-Ion-Batterien bisher eine aufwendige elektronische Schutzbeschaltung benötigen, die ein Über- oder Unterschreiten bestimmter Spannungen verhindert und den Lade- beziehungsweise Entladestrom begrenzt, da sonst die Gefahr einer Zerstörung oder Explosion der Batterie besteht.

Die Schutzbeschaltung wird üblicherweise bereits vom Akkuhersteller in den Akku eingebaut. Zusätzlich müssen in dem Gerät, für das ein Li-Ion-Akku vorgesehen ist (z.B. Handy, Laptop), weitere elektronische Vorrichtungen vorge-

sehen werden, die allgemein als Lade-/Entlade-Management bezeichnet werden und die die Akku-Eigenschaften an die Geräteeigenschaften anpassen.

Es wurde bereits ein besonderer Handgriff für medizinische Diagnostikinstrumente zur Verwendung für Li-Ion-Akkus entwickelt, in dem das elektronische Lade-/Entlade-Management eingebaut ist. Dem Vorteil der fortschrittlichen Akkutechnik steht hierbei der Nachteil gegenüber, dass ein Anwender bei der Umrüstung seiner Diagnostikinstrumente auf Li-Ion-Akkus zusätzlich einen neuen Handgriff anschaffen muss, obwohl er bereits einen oder zumeist mehrere Handgriffe für NiCd- oder NiMH-Akkus hat.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine aufladbare Batterie mit einem Li-Ion-Akku zur Verwendung mit Standard-Handgriffen zu entwickeln, der mechanisch und elektrisch mit NiCd- oder NiMH-Akkus kompatibel ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine aufladbare Batterie für medizinische Diagnostik-Instrumente zur Aufnahme in einem Standard-Handgriff gelöst, in deren Außenmantel eine Li-Ion-Zelle sowie eine Schutzschaltung und ein das Lade-/Entlade-Management beinhaltender Baustein untergebracht sind. Dabei entsprechen die Abmessungen der aufladbaren Batterie sowie die Anordnung ihrer Pole denen herkömmlicher NiCd- und NiMH-Akkus.

In einer besonderen Ausgestaltung ist die Batterie so ausgeführt, dass sie an beiden Enden die gleiche Polarität hat. Eine derart ausgestaltete Batterie lässt sich in beiden Richtungen in eine Griffhülse einsetzen.

Der Baustein für das Lade-/Entlade-Management ist vorzugsweise derart ausgestaltet, dass sich durch ihn eine externe Ladevorrichtung steuern lässt, um zum Beispiel mit möglichst hoher Stromstärke die Batterie in möglichst kurzer Zeit zu laden und nach Ladeschluss den Ladestrom abzuschalten.

Die Erfindung ist grundsätzlich nicht auf die Verwendung von Li-Ion-Zellen beschränkt. Sie lässt sich an neu entwickelte Zellen ähnlicher oder weiter verbesserter Eigenschaften anpassen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt einer bekannten aufladbaren Batterie und

Fig. 2 den schematischen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Batterie.

Fig. 1 zeigt einen schematischen Querschnitt einer bekannten aufladbaren Batterie 1, bei der in einem Außenmantel 2, zum Beispiel bestehend aus einem Schrumpfschlauch, drei NiCd-Zellen 3 räumlich hintereinander angeordnet und elektrisch hintereinander geschaltet sind. Der äußere Plus-Pol der Reihenschaltung ist über eine Plus-Schiene 4 nach außen zu zwei endseitigen Plus-Polen 5 geführt. Zwischen dem Plus-Pol der Reihenschaltung und der Plus-Schiene 4 befindet sich ein Überlastschutz in Form eines Leiters 6, der bei höher werdender Temperatur den Stromfluss unterbricht, zum Beispiel bei einem Kurzschluss. Der Minus-Pol der Reihenschaltung ist über eine Minus-Schiene 7 zu einem in der Seitenfläche der aufladbaren Batterie angeordneten Minus-Pol 8 geführt. Die notwendigen Isolationen zwischen den elektrisch leitfähigen Teilen unterschiedlicher Polarität sind in der Zeichnung der bessern Klarheit halber nicht gezeigt.

Fig. 2 zeigt bei äußerlich identischem Aufbau eine erfindungsgemäße aufladbare Batterie 10, bei der statt dreier Zellen 3 nur eine Zelle, nämlich eine Li-Ion-Zelle 11 vorgesehen ist. Diese nimmt ein erheblich kleineres Volumen ein, als dies bei der bekannten Batterie nach Fig. 1 der Fall ist. Im restlichen Volumen dieser Anordnung sind eine Schutzbeschaltung 12 und ein Baustein 13 für das Lade/Entlade-Management untergebracht. Bei der hier gezeigten Li-Ion-Zelle 11 sind Plus- und Minuspol nicht an den einander gegenüberliegenden Stirnseiten untergebracht, sondern gemeinsam an einer Stirnseite (es gibt auch Li-Ion-Zellen, bei denen Plus- und Minuspol an den gegenüberliegenden Enden angeordnet sind). Entsprechend sind die Li-Ion-Batterie 11, die Schutzbeschaltung 12 und der Baustein 13 über Verbindungen miteinander verbunden, die hier als Stifte 14 gezeigt sind. Bei diesen Verbindungen kann es sich um Steck-, Quetsch-, Löt- und sonstige übliche Verbindungen handeln. Enthält der Li-Ion-Akku bereits eine integrierte Schutzbeschaltung, so entfallen selbstverständlich die hier gezeigten Verbindungen.

Schutzansprüche

1. Aufladbare Batterie für medizinische Diagnostik-Instrumente, in deren Außenmantel (2) eine Li-Ion-Zelle (11) sowie eine Schutzschaltung und ein Lade-/Entlade-Baustein (12, 13) untergebracht sind.

2. Batterie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie an beiden Enden die gleiche Polarität (Pluspole 5) hat und der Pol (Minuspol 8) entgegengesetzter Polarität in der Mantelfläche der Batterie angeordnet ist.

3. Batterie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Lade-/Entlade-Baustein derart ausgestaltet ist, dass er eine externe Ladevorrichtung steuert.

